

В диссертационный совет 24.2.358.01. на базе
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Пермский государственный
национальный исследовательский
университет».

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Халилова Дамира Газинуровича
**«Разработка геофизического метода активной оптоволоконной распределенной
термометрии»**,
по специальности 1.6.9. «Геофизика», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Эффективное управление эксплуатацией сложных месторождений углеводородов (с неоднородными коллекторами, многозабойными скважинами и т.д.) невозможно без детальных данных о распределении фильтрационных потоков пластовых флюидов в реальном времени. Существующие методы мониторинга не в полной мере обеспечивают такую информацию, что обуславливает необходимость разработки новых подходов. Ключевым решением здесь становятся системы оптоволоконной распределенной термометрии. Их способность оперативно исследовать распределенное температурное поле по стволу скважины крайне важна для оперативного определения профиля притока, диагностики заколонных перетоков, идентификации обводняющихся интервалов и контроля работы внутрискважинного оборудования.

В связи с этим представленная работа, направленная на разработку нового геофизического метода активной оптоволоконной распределенной термометрии является весьма актуальной. Соискателем проведено исследование тепловой инерционности оптоволоконных распределенных датчиков, в результате которого разработан новый корреляционный критерий («Проявление фона») определения пространственного разрешения и установлены аналитические зависимости разрешения от коэффициента тепловой инерционности конструкции кабеля. В целях верификации предложенных методик и калибровки датчиков сконструирована многофункциональная лабораторная установка-имитатор скважины, позволяющая моделировать ключевые физические параметры скважинной среды.

Разработанные и запатентованные соискателем конструкции геофизических оптоволоконных кабелей являются ключевым элементом созданной отечественной системы распределенной термометрии. Конструктивные решения, включающие комбинированный нагревательный элемент и интегрированное оптоволокно, обеспечивают возможность проведения комплексных геофизических исследований в одном спуске, что значительно повышает степень достоверности результатов измерений и снижает экономические затраты на мониторинг действующих скважин. Верификация данных патентованных устройств в ходе лабораторных испытаний и полевых исследований подтвердила их работоспособность и соответствие требованиям практического применения в нефтедобывающей отрасли.

Основным научно-техническим достижением соискателя является существенный вклад в развитие метода активной оптоволоконной распределённой термометрии, что выражается в создании замкнутого исследовательско-прикладного цикла разработки нового геофизического метода: от установления новых метрологических зависимостей и создания оригинальных средств измерений до формирования оперативной методики интерпретации и её верификации в моделируемых и реальных скважинных условиях. Разработанный подход обеспечивает переход к независимому количественному определению дебитов и повышает достоверность контроля разработки месторождений.

Несмотря на целостное и благоприятное впечатление от представленного исследования, в силу ограниченного объёма автореферата ряд ключевых аспектов методологии, в частности выбор комбинации методов и их ограничений, сравнительный анализ существующих технических решений, их достоинств и недостатков и др., освещён конспективно. В связи с этим хотелось бы получить от соискателя дополнительные разъяснения по следующим конкретным вопросам:

1. Степень научной разработанности темы исследования (стр. 3) детально очерчивает широкий круг специалистов, внёсших вклад в развитие смежных научно-технических направлений. Однако для оценки степени разработанности темы принципиально важно понимание не только круга авторов, но и сущности нерешённых проблем. В этой связи особенно интересно, какой именно аспект задачи количественного определения дебитов методом активной термометрии – теоретический, аппаратный или методический к моменту начала Вашего исследования оставался наименее проработанным и почему это определило выбор Ваших конкретных научно-технических задач?

2. На стр. 9 автореферата соискатель указывает на необходимость нагрева кабеля «до приемлемой величины». Каким способом на практике определяется эта величина: расчётным, эмпирическим или она задаётся техническими ограничениями источника питания и кабеля? Если величина определяется эмпирически, то на основании каких критериев она оптимизирована для получения достоверных данных по скорости остывания?

3. В заключении автореферата (стр. 20-21) убедительно подведены итоги исследования, однако традиционно в этом разделе отмечаются ограничения и несовершенства применяемого подхода, а также намечаются перспективы для дальнейших исследований. Важно понять, в чём соискатель видит основные ограничения своих разработок и какие направления их развития он считает наиболее важными для дальнейшей работы?

Не зависимо от наличия вопросов к содержанию автореферата, вполне очевидно, что Халилов Дамир Газинурович успешно решил научно-технические задачи, поставленные для достижения цели исследования. Структура автореферата является логичной, изложение последовательным, а выводы и предложения соискателя аргументированы.

Судя по автореферату, диссертационная работа, выполненная Халиловым Д.Г., представляет собой самостоятельное завершённое научное исследование и соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Халилов Дамир Газинурович

заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9. – «Геофизика».

Я, Шигаев Виталий Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

Профессор кафедры геофизики
Саратовского государственного
университета (СГУ), доктор технических
наук по специальности 1.6.9 «Геофизика»,
доцент

Шигаев Виталий Юрьевич

«02» февраля 2026 г.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский национальный
исследовательский государственный
университет имени
Н.Г. Чернышевского», кафедра
геофизики. Адрес: 410012, г. Саратов,
ул. Московская, д. 163, корпус 6,
геологический факультет, ком. 312.
Телефон +7 (8452) 51 - 52 - 27
Эл. почта: vital1969_08@mail.ru

